

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y ALIMENTOS

Carrera de Bromatología

PLAN DE ACTIVIDADES: Plagas y Enfermedades de los Vegetales

1. Carrera: Bromatología
2. Año de Vigencia: 2015
3. Carga Horaria 60 hs
4. Equipo de cátedra: Profesor Adjunto - Dedicación Simple Ing. Agr. Gustavo Alberto Vega.
5. Objetivos del Espacio Curricular.

Conceptuales:

- Reconocer las distintas especies animales y microorganismos que inciden en forma directa o indirecta y/o contaminan los alimentos de consumo humano.
- Identificar los síntomas y signos en base a las características de los diferentes agentes causales.
- Conocer la morfología y fisiología interna y externa de los animales y microorganismos de interés bromatológico.
- Identificar, denominar y clasificar a los animales y microorganismos.
- Conocer el Control y Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.

Procedimentales:

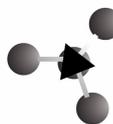
- Promover la investigación, búsqueda bibliográfica, la práctica de interacción y el uso de los recursos informáticos y audiovisuales.
- Desarrollar la capacidad de integrar conocimientos previos y un pensamiento crítico.
- Desarrollar la competencia para observar e interpretar los animales y microorganismos en el microscopio.
- Adquirir la habilidad en la clasificación y denominación de cada uno de ellos.
- Adquirir destreza en el reconocimiento, metalenguaje y manejo integrado de Plagas y Enfermedades de los vegetales.
- Promover la expresión oral y la obtención de conclusiones.

Actitudinales:

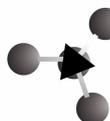
- Valorar la importancia del Control y Manejo de las Plagas y Enfermedades de los vegetales.
- Asumir la Responsabilidad Social que se adquiere ante la sociedad en su futuro desempeño profesional,
- Responsabilidad hacia el cuidado de la inocuidad de los alimentos.

6. Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular

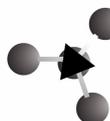
Unidad Temática	Bibliografía
N° 1 Plagas de Animales – Parte General Plaga: Concepto biológico y legal. Plagas de los alimentos. Definición. Aspectos legales.	Obligatoria: Compilación bibliográfica confeccionada en base a la Series Didácticas Cátedra de Zoología Agrícola. Fac. Cs Agrarias. UNCuyo. Complementaria



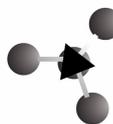
<p>Clasificación. Nociones de clasificación y nomenclatura del Reino Animal. Trofología. Definición. Clasificación de los regímenes alimentarios. Por el número y por la forma de obtención. Tipos de regímenes: Biontófagos. Definición. Tipos. Fitófagos. Definición. Tipos. Zoófagos. Definición. Tipos. Depredador. Definición. Parásito. Definición. Parasitoide. Definición. Vección de enfermedades. Vector. Definición. Inoculación de enzimas y toxinas. Transmisión de virus, bacterias y hongos. Reacciones de los tejidos vegetales. Definición. Tipos. Progresivas: Hipertrofia, Hiperplasia, Agalla, Definición. Regresivas: Hipoplasia, Atrofia, Enanismo, Necrosis, Estigmoniosis, Toxemiasis. Definición.</p>	<p>Bovey, R. <u>La Defensa de las Plantas Cultivadas Tratado Práctico de Fitopatología y Zoología Agrícola</u>. Barcelona : Omega, 1971. Ross, Herbert H. <u>Introducción a la entomología general y aplicada</u>. Barcelona, Omega, 1980.</p> <p>Links de Internet recomendados: Sociedad Argentina de Entomología: http://seargentina.myspecies.info http://axxon.com.ar/mus/Insectos.htm http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia.htm http://www.iscamen.com.ar/index.php/sanidad-vegetal/page/42/</p>
<p>N° 2 Clasificación del Reino Animal. Características Generales Clasificación del Reino Animal. Phyllum Arthropoda. Características generales. Clase Insecta. Morfología externa: Tagma cefálico, ubicación, morfología, apéndices. Tagma Torácico, ubicación, morfología, apéndices. Tagma Abdominal, ubicación, morfología, apéndices. Tegumento. Morfología y fisiología interna: Sistema digestivo, respiratorio, nerviosos, circulatorio, glandular y reproductor. Metamorfosis. Definición. Clasificación. Estados metamórficos: Huevo, tipos y oviposición. Larva, tipos. Ninfas. Pupas, tipos. Adulto o Imago.</p>	<p>Obligatoria: Compilación bibliográfica confeccionada en base a la Series Didácticas Cátedra de Zoología Agrícola. Fac. Cs Agrarias. UNCuyo. Código Alimentario Argentino (CAA) Disposiciones generales Art. N° 6 Condiciones generales de las fábricas y comercios de alimentos Arts. 18;44;92;108;110;138 y 144. De los productos alimenticios Arts. 176 y 177. Utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios Art. 198. Alimentos cárneos y afines Arts 253 y 317. Alimentos lácteos Art. 611. Alimentos farináceos Arts. 643;647;650;651;677;705;747 y 766. Alimentos azucarados Arts. 782 y 783. Alimentos vegetales Arts. 822; 881; 883; 888; 892; 899 ; 918; 926; 928; 931; 932; 934; 936; 937; 938; 940; 941; 943; 944; 950; 951; 952; 955; 956; 962; 963; 964; 965; 966; 967; 969; 970; 972; 980; y 981. http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp</p> <p>Complementaria: Nieto Nafría, Juan M., Mier Durante, M. Pilar <u>Tratado de entomología</u>. Barcelona, Omega, 1985. Ross, Herbert H. <u>Introducción a la entomología general y aplicada</u>.</p>



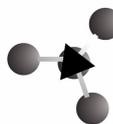
<p>Tipos de Reproducción y Multiplicación. Manejo de Poblaciones. Densidad. Dinámica. Conceptos inherentes a las plagas y al hombre: Umbral de daño económico. Definición. Control de Plagas. Manejo Integrado de Plagas (MIP). Definición. Tipos. Monitoreo de Plagas. Tamaño de la muestra. Tipos de muestreo. Muestreo en el aire y en los alimentos. Manejo Integrado de Plagas. Definición. Técnicas analíticas de identificación y contaminación de animales en alimentos.</p>	<p>Barcelona, Omega, 1980. Pastrana, José Antonio <u>Caza, preparación y conservación de insectos</u> Buenos Aires, El Ateneo, 1985. Documental "Microcosmos – La gente de la hierba" - Película dirigida por Claude Nuridsany y Marie Pérennou – Francia 1996. Documental "Alas de Vida" dirigido por Louie Schwartzberg y protagonizado por Meryl Streep (como narradora) – DisneyNature 2013. Links de Internet recomendados: Depósito de Documentos de la FAO - http://www.fao.org/docrep/x5053s/x5053s03.htm http://inta.gob.ar/documentos/manejo-integrado-de-plagas/</p>
<p>Nº 3 Plagas de Animales – Parte Especial Características generales, divisiones sistemáticas y especies de interés bromatológico de los órdenes de los siguientes Phylum: -Phylum Arthropoda – Clase Insecta: Orden Blattaria. Orden Coleoptera. Orden Collembolla. Orden Corrodentia. Orden Diptera. Orden Hemiptera. Orden Homoptera. Orden Hymenoptera. Orden Lepidoptera. Orden Orthoptera. Orden Thysanoptera. Orden Thysanura. -Phylum Arthropoda – Clase Arachnida: Orden Acariformes. Suborden Trombidiformes. Suborden Sarcoptiformes. -Phylum Arthropoda – Clase Crustacea: Orden Isopoda -Phylum Arthropoda – Clase Diplopoda -Phylum Nematelmintha – Clase Nematoda: Orden Tylenchida -Phylum Vertebrata – Clase</p>	<p>Obligatoria: Compilación bibliográfica confeccionada en base a la Series Didácticas Cátedra de Zoología Agrícola. Fac. Cs Agrarias. UNCuyo. Complementaria: Quintanilla, Raúl H. <u>Pulgones : Características Morfológicas y Biológicas. Especies de mayor Importancia Agrícola.</u> Buenos Aires : Hemiferio Sur, 1979. Nieto Nafría, Juan M., Mier Durante, M. Pilar <u>Tratado de entomología.</u> Barcelona, Omega, 1985. Ross, Herbert H. <u>Introducción a la entomología general y aplicada.</u> Barcelona, Omega, 1980. Links de Internet recomendados: Búsqueda en SID - Biblioteca Digital/UNCUYO dentro de la disciplina de Ciencias Agrarias. Marín, María Susana; Sáez, César C.; Caballero, Ariel E.; Quercetti, María J. (2006) "Grapholita molesta[En línea]: ". En: Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Vol. 38, no. 2, p. 1-7. Dirección URL del artículo: http://bdigital.uncu.edu.ar/1303. Marín, María Susana; Díaz Bruno, Elda A.; Quercetti, María J.; Caballero, Ariel E. (2002) "Tuta absoluta[En línea]: ". En: Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Vol. 34, no. 2, p. 1-6. Dirección URL del artículo: http://bdigital.uncu.edu.ar/2754. http://taxonomia.es.tl/Home.htm de Adriana Oliva - Doctora en Ciencias biológicas -Jefa del Laboratorio de Entomología forense - Museo argentino de Ciencias naturales -Investigadora del CONICET http://taxonomia.es.tl/Insectos-con-metamorfosis-completa.htm</p>



<p>Mammalia: Orden Rodentia. Orden Chiroptera. Orden Carnivora. -Phyllum Vertebrata – Clase Aves</p>	
<p>Nº 4 Enfermedades de Vegetales – Parte General Introducción. Sintomatología. Definición. Clasificación. Síntoma – Signo. Modificaciones del aspecto general de las plantas. Epifitología y diseminación de enfermedades. Métodos de patología general: aislamientos y diagnósticos. Micología. Morfología de los hongos. Micelio vegetativo y reproductivo. Reproducción asexual y sexual.</p>	<p><i>Bibliografía:</i> Obligatoria: Compilación bibliográfica confeccionada en base publicaciones de la Cátedra de Fitopatología de la Fac. Cs Agrarias. UNCuyo. Complementaria: Fernandez Valiela, M. V. <u>Introducción a la fitopatología</u>. Buenos Aires : INTA, 1979. Bovey, R. <u>La Defensa de las Plantas Cultivadas : Tratado Práctico de Fitopatología y Zoología Agrícola</u>. Barcelona : Omega, 1989. Agrios, G.N. 1995. Fitopatología. 2a. ed. Edit.. Limusa. México, 756 pp. Alexopoulos, C.J.y C.W. Mims. 1985. Introducción a la Micología. Omega. Barcelona, 638 pp. Links de Internet recomendados: Hipertextos del Área de la Biología a cargo del Dr Orlando Popoff - Instituto de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina. Diagramación y animaciones: Dra. Ana Maria Gonzalez http://www.biologia.edu.ar/fungi/fungiclas.htm http://taxonomia.es.tl/Reino-Mycota--k1-hongos-k2-.htm de Adriana Oliva - Doctora en Ciencias biológicas -Jefa del Laboratorio de Entomología forense - Museo argentino de Ciencias naturales -Investigadora del CONICET</p>
<p>Nº 5 Fungi – Parte Especial Reino Protozoa – División Mixomycota – Reino Chromista – División Oomycota – Reino Funghi – División Chytridiomycota y Zigomycota. Hongos superiores: Ascomycotinas – Caracteres morfológicos. Reproducción asexual – sexual. Ascosporas. Hongos superiores: Basidiomycotina – Estructura somática . Reproducción asexual y sexual. Basidio y basidiosporas. Hongos imperfectos: Deuteromycotina – Estructuras</p>	<p><i>Bibliografía:</i> Obligatoria: Compilación bibliográfica confeccionada en base a la Series Didácticas Cátedra de Zoología Agrícola. Fac. Cs Agrarias. UNCuyo. Complementaria: Agrios, G.N. 1995. Fitopatología. 2a. ed. Edit.. Limusa. México, 756 pp. Alexopoulos, C.J.y C.W. Mims. 1985. Introducción a la Micología. Omega. Barcelona, 638 pp. Fernandez Valiela, M. V. <u>Introducción a la fitopatología</u>. Buenos Aires : INTA, 1979. Links de Internet recomendados: Búsqueda en SID - Biblioteca Digital/UNCUYO dentro de la disciplina de Ciencias Agrarias. Hipertextos del Área de la Biología a cargo del Dr Orlando Popoff - Instituto de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina. Diagramación y</p>



<p>somáticas. Esporulación. Morfología de las estructuras de reproductoras. Las esporas.</p>	<p>animaciones: Dra. Ana Maria Gonzalez http://www.biologia.edu.ar/fungi/fungiclas.htm http://taxonomia.es.tl/Reino-Mycota-k1-hongos-k2-.htm de Adriana Oliva - Doctora en Ciencias biológicas -Jefa del Laboratorio de Entomología forense - Museo argentino de Ciencias naturales -Investigadora del CONICET</p>
<p>Nº 6 Micotoxinas Definición. Aflatoxinas. Patulina. Ocratoxina. Zearalenona. Tricótesenos. Prevención y control. Intoxicaciones por setas. Diferentes tipos. Prevenciones.</p>	<p><i>Bibliografía:</i> Obligatoria: Compilación bibliográfica confeccionada en base a la Series Didácticas Cátedra de Zoología Agrícola. Fac. Cs Agrarias. UNCuyo. Complementaria: Agrios, G.N. 1995. Fitopatología. 2a. ed. Edit.. Limusa. México, 756 pp. Alexopoulos, C.J.y C.W. Mims. 1985. Introducción a la Micología. Omega. Barcelona, 638 pp. Fernandez Valiela, M. V. <u>Introducción a la fitopatología</u>. Buenos Aires : INTA, 1979. Links de Internet recomendados: Publicación de la Facultad de Cs Agrarias – Universidad Nacional de Rosario. http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/27/2AM27.htm Publicación de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/cadena_alimentaria/subdetalle/micotoxinas.shtml</p>
<p>Nº 7 Procariontes Fitopatógenos: Bacterias y Fitoplasmas Bacterias fitopatógenas: morfología. Reproducción. Diseminación. Penetración. Clasificación de síntomas producidos por bacterias. Signos. Fitoplasmas: Características generales. Enfermedades que causan.</p>	<p>Obligatoria: Compilación bibliográfica realizada por la cátedra (basada en publicaciones de la Cátedra de Fitopatología de la Fac. Cs Agrarias. UNCUYO) Complementaria: Agrios, G.N. 1995. Fitopatología. 2a. ed. Edit.. Limusa. México, 756 pp. Alexopoulos, C.J.y C.W. Mims. 1985. Introducción a la Micología. Omega. Barcelona, 638 pp. Fernandez Valiela, M. V. <u>Introducción a la fitopatología</u>. Buenos Aires : INTA, 1979. Links de Internet recomendados: Búsqueda en SID - Biblioteca Digital/UNCUYO dentro de la disciplina de Ciencias Agrarias.</p>
<p>Nº8 Virus Características de los virus. Estructura . Morfología. Viroides Penetración, infección, traslación y replicación. Síntomas y signos.</p>	<p>Obligatoria: Compilación bibliográfica confeccionada en base a la Series Didácticas Cátedra de Zoología Agrícola. Fac. Cs Agrarias. UNCuyo. Complementaria: Fernandez Valiela, M. V. <u>Introducción a la fitopatología</u>. Buenos Aires :</p>



	<p>INTA, 1979. Bovey, R. <u>La Defensa de las Plantas Cultivadas : Tratado Práctico de Fitopatología y Zoología Agrícola</u>. Barcelona : Omega, 1989.</p> <p>Links de Internet recomendados: http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/pathogengroups/pages/plantvirusesespanol.aspx</p>
<p>N° 9 Fitopatología. Definición. Enfermedades de los frutales de carozo, de los frutales de pepita, de las vitáceas, oleáceas, juglandáceas. Enfermedades de las hortalizas – Solanáceas – Aliáceas – Asteráceas (Compuestas) – Fabáceas (Leguminosas) – Quenopodiáceas. Enfermedades de las Poáceas (Gramíneas)</p>	<p>Obligatoria: Compilación bibliográfica confeccionada en base a la Series Didácticas Cátedra de Zoología Agrícola. Fac. Cs Agrarias. UNCuyo.</p> <p>Complementaria: Fernandez Valiela, M. V. <u>Introducción a la fitopatología</u>. Buenos Aires : INTA, 1979. Bovey, R. <u>La Defensa de las Plantas Cultivadas : Tratado Práctico de Fitopatología y Zoología Agrícola</u>. Barcelona : Omega, 1989.</p> <p>Links de Internet recomendados: Búsqueda en la Biblioteca Digital dentro de la disciplina de Ciencias Agrarias Lucero, Huberto; Linardelli, Clara; Lucero, Gabriela; Pizzuolo, Pablo Humberto; Soto, José Alfredo; Tarquini, Adriana; Lafi, Jorge (2003) "Sarna del manzano[En línea]: detección de la forma sexual (<i>Venturia inaequalis</i>) en Mendoza (Argentina)". En: Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Vol. 35, no. 1, p. 63-66. Dirección URL del artículo: http://bdigital.uncu.edu.ar/1961.</p>

7. Descripción de Actividades de aprendizaje.

Actividades presenciales con participación del estudiante en forma individual y grupal.

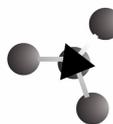
Observación y descripción de diferentes organismos animales y microorganismos con lupa y microscopio.

Búsqueda bibliográfica y exposición individual y/o grupal de los estudiantes sobre las diferentes divisiones sistemáticas y especies de interés bromatológico que provocan trastornos patológicos en los vegetales. Se realizarán también sesiones de discusión de los temas desarrollados.

Se propone evaluar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) como una herramienta más de apoyo de manera que el estudiante tenga más elementos (visuales y auditivos) para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje. La propuesta abarcaría la posibilidad de utilizar la red interna de la Facultad, el Dropbox (almacenamiento de archivos en la nube), creación de un blog específico o incluso generar un espacio en el Campus Virtual de la Facultad, con el asesoramiento del responsable del área local. Como el objetivo es propiciar el intercambio entre docente y alumnos, ofreciendo canales y medios que benefician la fluidez de la comunicación, se evaluará durante el cursado, cuál es la tecnología que mejor se adecúa.

Trabajos Prácticos de Laboratorio

N° DEL TRABAJO	TEMA
1	Organismos animales. Clase Insecta: Observación del Tagma cefálico, torácico y abdominal. Apéndices: ojos, antenas, aparato



	bucal, patas y alas. Metamorfosis: Observación de las diferentes etapas (huevo-larva-ninfa-pupa-adulto). Colección entomológica en caja protectora.
2	Organismos animales. Clase Crustacea – Nemátoda – Arachnida Observación de diversos organismos y sus partes. Colección entomológica en caja protectora. Información general sobre la enfermedad de Chagas. Reconocimiento de <i>Triatoma infestan</i> – Vinchuca Orden: Hemíptera. Tema a desarrollar por la Médica Veterinaria invitada, Leticia Gomez de la Dirección de Salud del Municipio.
3	Hongos – Bacterias: Observación e identificación de las partes constitutivas de los hongos. Observación de preparados de bacterias y cultivos. Identificación de síntomas y signos en diferentes enfermedades de vegetales.

8. Descripción de Actividades de Extensión y/o Vinculación con el Sector Productivo

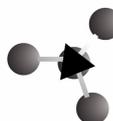
NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Visita a Industrias Agroalimentarias – Observación de Estrategias de Control y Manejo de Plagas.	Dos visitas con una duración estimada de 2 a 4 hs.	Sin requisitos

Se propone realizar visitas a establecimientos de comercialización y/o elaboración de alimentos y de la agroindustria local, con el finalidad de:

- Observación de las estrategias de control y manejo de plagas.
- Interacción con el personal a cargo de la implementación del control.
- Cierre de la visita con una sesión de discusión sobre lo observado.
- Realización de un informe escrito con las conclusiones propias de cada uno.

9. Descripción de Actividades de Investigación de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Búsqueda de artículos completos de publicaciones periódicas científicas y tecnológicas en Internet, sobre los organismos que causan patologías vegetales y que sean de interés bromatológico para el espacio curricular.	6 horas	Ser estudiante regular del espacio curricular.



Se propone realizar una actualización continua de los contenidos por medio de la búsqueda en Internet, de publicaciones científicas y tecnológicas tanto nacionales como internacionales.

Para ello se utilizarían las herramientas disponibles en el Sistema Integrado de Documentación de la UNCUYO (<http://sid.uncuyo.edu.ar/>). Por ejemplo podemos citar la utilización del “Sistema Nacional de Repositorios Digitales” (SRND) dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) y del Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICyT), con más de 25 instituciones adheridas. Existe el modelo de Acceso Abierto (AA) y la vía con restricción IP de acceso donde sólo puede ejecutarse desde computadoras conectadas desde la UNCUYO. En ambas situaciones se pueden realizar búsquedas en bibliotecas electrónicas a nivel nacional e internacional.

10. Procesos de intervención pedagógica.

Desarrollo de contenidos teóricos a cargo del docente.

Clases expositivas de los alumnos individual o grupal. Práctica de interacción y aplicación de variados recursos didácticos. Sesiones de discusión.

Salidas grupales: práctica de la observación, reconocimiento y reflexión sobre el Manejo Integrado de Plagas (MIP) en establecimientos de comercialización o elaboración de alimentos y agroindustrias. Realización de informes por escrito.

Trabajos en laboratorio y taller: trabajo individual y grupal, estilo coloquial, experiencias concretas.

11. : Organización por comisiones

	Teóricas	Actividades Áulicas	Laboratorio y Planta Piloto	Tareas de Campo
cantidad de comisiones	6	6	4	
cantidad de alumnos por comisión	2	2	3	

12. Condiciones de regularización:

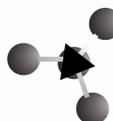
- Asistencia al 70 % de las actividades teóricas.
- Asistencia al 70 % de las actividades prácticas.
- Aprobación del 100 % de las evaluaciones parciales teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo de 7 (siete) puntos.

13. Evaluación

Requisitos de acreditación: examen final integrador ante tribunal, basado en los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales por medio del planteo de situaciones que faculten el uso de los saberes, pensamiento lógico y creatividad en las respuestas.

Criterios de evaluación: se evalúan informes, participación, iniciativa, responsabilidad y originalidad.

Situaciones de prueba para la evaluación continua y final: Integración de conceptos mediante situaciones problemáticas frente a interrogantes que relacionan teoría y práctica. Resolución de problemáticas reales y/o simuladas. Evaluación de informes de trabajos y temas especiales con el apoyo de recursos didácticos (power point).



14. Temporalización de las Actividades

Actividad	Fecha
Clases Teóricas (dos días por semana)	3 de Agosto al 6 Noviembre 2015
Clases expositivas de estudiantes. Sesión de discusión.	Setiembre – Octubre 2015
Práctica en Laboratorio	Setiembre – Octubre 2015
Visita a Industrias Agroalimentarias	Octubre 2015
Evaluación de aprendizajes (Parcial escrito - Recuperatorio)	Octubre -Noviembre 2015

15. Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	42
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	10
3. Trabajo Integrador	
4. Experimentales (laboratorio, salida a campo)	8
5. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	
Total de Horas de la Actividad Curricular	60

Ing. Agr. Gustavo Vega